



بررسی ترکیب پذیری عمومی و خصوصی در گندم نان با استفاده از روش GGE bi-plot

خداداد مصطفوی^{۱*}، محمد ضابط^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۲- دانشگاه بیرجند - دانشکده کشاورزی

* خداداد مصطفوی: Mostafavi@kiaou.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی ترکیب پذیری عمومی، ترکیب پذیری خصوصی و تعیین بهترین تسترها برای برنامه های به نژادی در گندم نان از بای پلات داده های دای آلل استفاده گردید. والدین شامل ارقام گاسکوژن، قدس، گاسپارد، پیشتاز، البرز، طوس و سرداری و دورگ های اصلی حاصل از تلاقی آنها در سال زراعی ۱۳۸۹-۱۳۸۸ با استفاده از طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار ارزیابی شدند. تجزیه واریانس تنوع معنی داری بین ژنوتیپ ها برای تمامی صفات مورد بررسی نشان داد. جهت ارزیابی پتانسیل ارقام از روش گرافیکی GGE bi-plot استفاده گردید. صفات مورد بررسی عبارت بودند از عملکرد دانه در کرت، وزن دانه در بوته، وزن هزار دانه، وزن سنبله، طول سنبله، ارتفاع بوته، طول ریشک، طول پدانکل و تعداد دانه در سنبله. برای عملکرد دانه بیشترین ترکیب پذیری عمومی مربوط به رقم گاسپارد و بعد از آن به ترتیب متعلق به ارقام البرز، پیشتاز، سرداری، گاسکوژن، طوس و قدس بود. بیشترین ترکیب پذیری خصوصی نیز به ترتیب مربوط به ارقام پیشتاز، البرز، گاسکوژن، سرداری، گاسپارد، قدس و طوس بود. رقم گاسکوژن به دلیل اینکه با سه رقم (گاسپارد، سرداری، طوس) هیبریدهای مناسبی تولید نمود بهترین تستر تشخیص داده شد. برای صفت وزن هزار دانه نیز رقم گاسکوژن بهترین تستر بود.

واژگان کلیدی: گندم نان، دای آلل، ترکیب پذیری، بای پلات

مقدمه

از تلاقی های دای آلل جهت بررسی عمل ژن و تعیین گروه ها و الگوهای هترو تیک استفاده می شود. امروزه از بای پلات نیز به منظور ارزیابی داده های دای آلل می توان استفاده نمود (مصطفوی و همکاران، ۱۳۸۸). مقاله حاضر نتایج تلاقی های دای آلل را بصورت گرافیکی با استفاده از روش بای پلات ارائه می دهد. این روش جهت تعیین بهترین هیبریدها نیز به محقق کمک زیادی می کند (یان، ۲۰۰۱؛ یان و همکاران، ۲۰۰۰).



هدف از این تحقیق تعیین ترکیب پذیری عمومی والدین، برآورد ترکیب پذیری خصوصی هیبریدها، تعیین گروه ها و الگوهای هتروتنیک در بین ژنوتیپ های مورد ارزیابی، تعیین بهترین هیبریدها و تعیین تسترهای مناسب در ارقام گندم مورد بررسی بود.

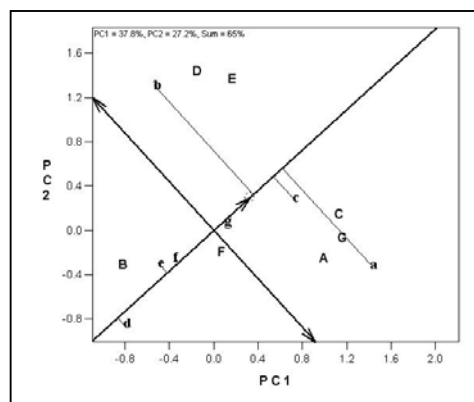
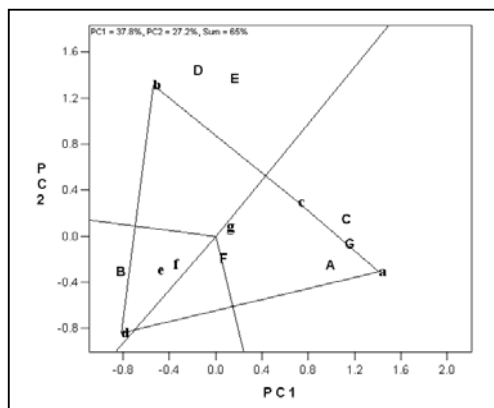
مواد و روش ها

در این تحقیق ۷ رقم گندم به نام های گاسکوژن، قدس، گاسپارد، پیشتاز، البرز، طوس و سرداری به همراه F1 های حاصل از تلاقی دای آلل آنها در سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار ارزیابی گردیدند. صفات عملکرد دانه در کرت، وزن هزار دانه، وزن دانه در بوته، وزن سنبله، طول سنبله، ارتفاع بوته، طول ریشک، طول پدانکل و تعداد دانه در سنبله مورد بررسی قرار گرفتند. تجزیه دای آلل توسط نرم افزار SAS (زانگ و همکاران، ۲۰۰۵) و D2 انجام شد. آنالیزهای گرافیکی شامل AMMI و GGE bi-plot توسط نرم افزار GGE bi-plot (یان، ۲۰۰۱) صورت گرفت.

نتایج و بحث

نمودار دو بعدی داده های دای آلل عملکرد دانه برای ارقام مورد بررسی در شکل ۱ ارائه شده است. این نمودار ۶۵ درصد از واریانس داده ها را توضیح می دهد. ژنوتیپ هایی که در انتهای مثبت محور میانگین تسترها قرار دارند دارای بیشترین ترکیب پذیری عمومی هستند و بالعکس. بنابراین ترتیب لاین ها از نظر ترکیب پذیری عمومی به این صورت می باشد: $E > C > D \approx G > A > F > B$. فاصله هر لاین از بردار میانگین تسترها، ترکیب پذیری خصوصی آن را تخمین می زند. به این ترتیب ارقام D و E دارای ترکیب پذیری خصوصی بالاتری نسبت به بقیه لاین ها می باشند. یان و همکاران (۲۰۰۰) با استفاده از این روش هفت رقم گندم را از نظر مقاومت به فوزاریم مطالعه کردند و علاوه بر بررسی ترکیب پذیری عمومی و خصوصی ژنوتیپ ها، ارقام را به دو گروه هتروتنیک تقسیم نمودند.

با توجه به شکل ۱ ژنوتیپ یا تستر A به عنوان بهترین تستر معرفی می شود. نمایش چند وجهی نمودار دو بعدی (شکل ۱ ب) روش بسیار مناسبی برای بررسی الگوها و تفسیر اثر متقابل بین ژنوتیپ ها و تسترها می باشد. در بین ژنوتیپ هایی که در یک بخش واقع می شوند، بهترین ژنوتیپ ترکیب شونده با تسترهای آن بخش ژنوتیپی است که در رأس چند وجهی در همان بخش قرار گرفته است.



شکل ۱. نمودار دو بعدی داده های دای آل عملکرد دانه ۷ رقم گندم نان. الف- نمایش موقعیت لاین ها، تسترها و میانگین تسترها. ب- نمایش چند وجهی و موقعیت لاین ها و تسترها. حروف بزرگ نشان دهنده لاین ها و حروف کوچک نشان دهنده تسترها می باشد. دایره موقعیت میانگین تسترها را نشان می دهد. کد و نام ارقام عبارتند از: A: گاسکوژن، B: قدس، C: گاسپارد، D: پیشتاز، E: البرز، F: طوس و G: سرداری

منابع

- ۱- مصطفوی، خ. میرزائی، ر. بی همتا، م. ر. چنگیزی، م. بابائی، ت. ۱۳۸۸. بررسی ژنتیکی مقاومت به خشکی در گندم نان با استفاده از روش گرافیکی GGE-biplot و مدل AMMI. مجله تنش های محیطی در علوم کشاورزی. جلد ۲ شماره ۲، ص ۹۹-۱۰۸.
- 2- Yan W., Hunt, L.A. Sheng, Q. and Szlavnic, Z. 2000. Cultivar evaluation and megaenvironment investigation based on the GGE biplot. *Crop Science* 40:597-605.
- 3- Yan, W. 2001. GGEbiplot - A Widows application for graphical analysis of multi-environment trial data and other types of two-way data. *Agron. J.* 93: 1111 – 1118.
- 4- Zhang, Y., Kang, M. S. and Lamkey, K. R. 2005. DIALLEL – SAS05: A comprehensive program for Griffing's and Gardner–Eberhart analyses. *Agron. J.* 97: 1097 – 1106.

Genetic Investigation of Resistance to Drought Stress in Bread Wheat Using Graphical Methods: GGE bi-plot and AMMI Model



Khodadad Mostafavi^{1*}, Mohammad Zabet²

1- Assistant professor, Islamic Azad University – Karaj Branch

2- Assistant professor, Birjand university

*** Mostafavi@kia.ac.ir**

Abstract

In order to study the General Combining Ability (GCA), Specific Combining Ability (SCA) and determination of the best testers for breeding programs in bread wheat were used the diallel data biplot. Parents (Gaskogen, Ghods, Gaspard, Pishtaz, Alborz, Toos and Sardary) and their crosses (Without reciprocal crosses) were studied in 2009-2010 using a Randomized Complete Block (RCB) design with three replications. Analysis of variances indicated significant differences between genotypes for all traits. For evaluation of cultivar Genetic potential used the GGE bi-plot. Investigated traits were kernel yield per plot, kernel weight per plant, 1000 kernel weight, spike weight, spike length, plant height, awn length, pedankel length and kernel number per spike. For kernel weight, the highest GCA indicated for Gaspard and follow by Alborz, Pshtaz, Sardary, Gaskogen, Toos and Ghods. The Pishtaz, Alborz, Gascogen, Sardary, Gaspard, Ghods and Toos have the highest SCA respectively. The Gaskogen cultivar was the best tester for kernel weight because this cultivar produced the good hybrid with Gaspard, Sardary and Toos. These results were confirmed for kernel 1000 weight.

Key words: Bread wheat, Diallel, Combining ability, Biplot